UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1935-1936. — N° 141

DES

FRACTURES COMMINUTIVES DE LA ROTULE ET DE LEUR TRAITEMENT

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le lundi 27 juillet 1936

PAR

Guy-Jean-Marc-François CHAVENON

Élève du Service de Santé de la Marine

Né à CHANTELLE (Allier), le 30 juin 1911

Examinateurs de la Thèse

MM. GUYOT, professeur ..... *Président*

BÉGOUIN, professeur .....

PAPIN, professeur ..... *Juges.*

JEANNENEY, professeur .....

BORDEAUX

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DELMAS

6, Place Saint-Christoly

1936

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1935-1936. — N° 141

DES

FRACTURES COMMINUTIVES DE LA ROTULE ET DE LEUR TRAITEMENT

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le lundi 27 juillet 1936

PAR

Guy-Jean-Marc-François CHAVENON

Élève du Service de Santé de la Marine

Né à CHANTELLE (Allier), le 30 juin 1911

Examinateurs de la Thèse

MM. GUYOT, professeur. ..... *Président.*

BÉGOUIN, professeur .....

PAPIN, professeur..... *Juges.*

JEANNENEY, professeur .....

BORDEAUX

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DELMAS

6, Place Saint-Christoly

1936

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN : M. MAURIAC.

ASSESSEUR : M. LABAT.

DOYEN HONORAIRE : M. C. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSON, MOURE, RIVIÈRE, BARTHE, DENIGÈS, BEILLE, CASSAËT, CHAVANNAZ, PACHON.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
Clinique médicale	MAURIAC.	Zoologie et parasitologie	MANDOUL.
id.	DUPÉRIÉ.	Médecine expérimentale	AUBERTIN.
Clinique chirurgicale	BÉGOUIN.	Clinique ophtalmologique	TEULIÈRES.
Clinique chirurgicale et gynécologique	GUYOT.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie	ROCHER.
Pathologie et thérapeutique générales	CARLES.	Clinique méd. des maladies des enfants	CRUCHET.
Clinique d'accouchements	ANDÉRODIAS.	Chimie biologique et médicale	DELAUNAY.
Anatomie pathol. et microscopie clinique	SABRAZÈS.	Physique médicale et pharmaceutique	C. SIGALAS.
Anatomie	VILLEMIN.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques	BONNIN.
Anatomie générale et histologie	G. DUBREUIL.	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène	LEURET.	Clinique des maladies des voies urinaires	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
Chimie	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée	LABAT.
Botanique et matière médicale	GOLSE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie	CREYX.
Pharmacie	DUPOUY.	Clinique dentaire	DUBECQ.

MM. LACOSTE (Histologie). PERY (Obstétrique). PERRENS (Maladies mentales). PAPIN (Chirurgie générale). R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie	N.	Chirurgie générale	CHARRIER.
id.	DUFOUR.	id.	LOUBAT.
Physiologie	FABRE.	Obstétrique	RIVIÈRE.
Médecine générale	DAMADE.	Ophtalmologie	BEAUVIEUX.
id.	PIÉCHAUD.	Oto-rhino-laryngologie	DESPONS.
id.	DELMAS-MARSALET.	Dermatologie et syphiligraphie	JOULIA.
id.	DE GRAILLY.	Physique médicale	WANGERMEZ.
id.	FONTAN.	Chimie générale pharmaceut. et toxicologie	VITTE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Physiologie	FABRE.	Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.
Médecine opératoire	PAPIN.	Physique médicale et pharmaceut que	WANGERMEZ.
Accouchements	RIVIÈRE.	Botanique	GIRARD.
Pathologie médicale	DELMAS-MARSALET.	Médecine légale	DERVILLÉE.
Puériculture	FAUGÈRE.	Bactériologie	MOUREAU.
Pharmacie chimique	VITTE.	Urologie	DARGET.

Ophtalmologie ..... MM. CABANNES (en congé).

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. N.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PERES

Ce furent les meilleurs des grands-pères et les premiers artisans de cette thèse; je ne l'oublierai jamais.

A MA GRAND-MERE

A MON PERE — A MA MERE

Pour moi, vous n'avez hésité à faire aucun sacrifice. Vous m'avez donné le plus bel exemple d'honneur, de dévouement, de labeur acharné. Jamais ma reconnaissance et mon affection ne seront assez grandes pour vous en remercier.

A MA MARRAINE

A MA FEMME CHERIE

Ta gentillesse et ta gaieté illuminent ma vie.

A MADAME BYLA

Témoignage de ma profonde affection.

A TOUS MES PARENTS

A TOUS MES AMIS

A MES MEILLEURS CAMARADES :

LES DOCTEURS MAX BAREILLE, RAOUL BEON, PIERRE CLUZEL

A MES CAMARADES

DE L'ECOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTE

DE LA MARINE ET DES TROUPES COLONIALES

A MES MAITRES DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

A MES JUGES

A Monsieur le Médecin Général CAZAMIAN

Directeur de l'Ecole principale du Service de Santé
de la Marine et des Troupes coloniales,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier du Mérite maritime.
Officier de l'Instruction publique.

A Monsieur le Médecin en chef BRUN

Sous-Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et des Troupes coloniales,
Officier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur J. GUYOT

Professeur de Clinique chirurgicale et gynécologique,
Chirurgien de l'Hôpital Saint-André,
Membre correspondant de l'Académie de chirurgie,
Vice-Président de la Société française de Gynécologie,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.

En remerciement du très grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

AVANT-PROPOS

Le but de la thèse pour le doctorat en médecine était sans doute, dans l'idée de celui qui l'instaura, d'obliger chaque étudiant, au terme de ses études classiques, de gratifier la science de quelque découverte nouvelle : « Pro urbe, scientia et patria ».

Pour nous, nous n'avons pas autant de prétention, « vu que le plus souvent, dirait Pascal, des thèses et de leurs auteurs, il y a en cela beaucoup plus du bien d'autrui que du leur ».

Mais notre thèse nous permet d'accomplir aujourd'hui un devoir qui nous est très doux, celui de venir remercier ceux à qui nous la devons, à tous nos Maîtres de la Faculté et de la Marine, de l'Ecole annexe de Toulon et de l'Ecole de Bordeaux. Nous tâcherons de nous montrer digne de leurs leçons et de leurs conseils.

Nos remerciements vont tout particulièrement à M. le Professeur Guyot, qui nous a donné le sujet de ce travail. Durant le temps où nous sommes resté dans son service, nous avons pu apprécier toute la valeur de son enseignement, qui fut non seulement celui d'un maître pour le futur praticien, mais encore celui d'un maître pour l'homme, en nous donnant le plus bel exemple de conscience professionnelle, d'indulgence et d'amabilité.

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de notre profonde gratitude et l'assurance que toujours nous conserverons de lui le souvenir le meilleur.

DES

FRACTURES COMMINUTIVES DE LA ROTULE

ET DE LEUR TRAITEMENT

INTRODUCTION

« Je dy que jamais je n'ai veu que ceux qui ont cette partie rompue ne soient demeurés claudicants. » Tel était l'avis qu'Ambroise Paré formulait à propos du pronostic des fractures de la rotule. Cette seule phrase montre toute l'importance de la question. C'est qu'en effet la rotule et l'ensemble des faisceaux fibreux formant son surtout ont un rôle considérable dans la statique et dans la marche de l'individu. C'est le point d'appui de ce levier qu'est le membre inférieur et en même temps c'en est une partie. Qu'elle se rompe et qu'ensuite elle se consolide mal, voilà le levier trop long, le point d'appui déplacé et tous les mouvements de la jambe sur la cuisse ou de la cuisse sur la jambe ont perdu leur précision et leur force.

Aussi conçoit-on aisément que quantité d'auteurs se soient ingéniés à transformer et à améliorer par tous les moyens ce pronostic si grave que portait Ambroise Paré.

Tout d'abord les orthopédistes, ensuite les chirurgiens,

ont tour à tour inventé ou amélioré des procédés nouveaux de réduction et de consolidation de ces fractures. L'Ecole bordelaise tient dans la littérature et dans les résultats obtenus pour cette question une place d'honneur. Les maîtres de Bordeaux, par leurs travaux, ont en effet largement contribué à rendre ces fractures beaucoup moins graves.

Après eux, nous n'avons pas la prétention, dans ce travail, de découvrir quoi que ce soit de mieux. Nous voulons seulement, après avoir fait une mise au point des connaissances acquises à ce jour, à ce sujet, tirer les conclusions qui doivent guider le médecin dans le traitement des fractures comminutives de la rotule.

Dans ce but, après un rappel anatomique bref de la région, nous en étudierons :

Dans un premier chapitre : l'étiologie, le mécanisme, l'anatomie pathologique;
Dans un second : le diagnostic clinique et radiologique;
Dans un troisième : par les complications possibles et probables, le pronostic;
Dans un quatrième : le traitement rationnel.

Après l'exposé de quelques observations, faisant l'objet d'un cinquième chapitre, nous en tirerons les conclusions.

ANATOMIE

Nous ne voulons pas ici donner une description complète de toute la région rotulienne ni de l'articulation du genou. Nous voulons seulement en faire un rappel anatomique rapide, ce travail visant une des questions importantes de la pathologie chirurgicale de cette région.

Celle-ci comprend, d'avant en arrière, les plans suivants :

1° la peau et le tissu cellulaire sous-cutané;
2° l'aponévrose;
3° la couche musculo-tendineuse;
4° la rotule.

De la **couche superficielle**, nous ne dirons rien, sauf qu'elle contient dans le tissu cellulaire sous-cutané le réseau artériel pré-rotulien superficiel, la veine saphène interne dans sa partie interne et des branches superficielles des nerfs sensitifs de la jambe.

L'**aponévrose** est la continuation de l'aponévrose fémorale; elle s'insère, en bas, sur la tubérosité antérieure du tibia; sur les côtés, après avoir pris quelques adhérences sur les tubercules des condyles fémoraux, du péroné, et du tibia, elle se continue avec l'oponévrose qui recouvre le creux poplité. En avant d'elle se trouve parfois une bourse séreuse, la bourse séreuse sous-cutanée; en arrière d'elle, la bourse pré-rotulienne sous-aponévrotique, siège fréquent d'hygromas.

La **couche musculo-tendineuse** encore appelée « surtout rotulien », qui renforce la capsule fibreuse de l'articulation

du genou, est très importante au sujet des fractures de la rotule comme nous le verrons dans le mécanisme de ces fractures. Elle forme l'expansion quadricipitale et les ailerons rotuliens :

Expansion quadricipitale : Sur les côtés interne et externe, cette expansion provenant du muscle quadriceps adhère à l'aponévrose fémorale. En avant de la rotule, elle passe sans adhérer à l'os, il existe même à ce niveau une bourse séreuse pré-osseuse. Arrivée au sommet de la rotule, elle se confond aux fibres arciformes de l'aponévrose fémorale et va avec elles s'insérer sur la tubérosité tibiale antérieure.

Les ailerons rotuliens : Ce sont deux lamelles fibreuses qui sont situées immédiatement au-dessous de l'expansion quadricipitale et qui se portent des bords latéraux de la rotule vers les condyles fémoraux. On les distingue en externe et interne. L'externe, très court, se détache du bord externe de la rotule. De là, les fibres qui le constituent se portent transversalement et se confondent plus ou moins avec l'aponévrose fémorale. L'interne, beaucoup plus long, se dirige vers la face interne du condyle interne et s'insère sur le tubercule de ce condyle et sur le ligament interne de l'articulation du genou.

La **rotule,** par sa face postérieure articulaire, a un rapport très important, en arrière, avec la cavité articulaire. Sur son pourtour s'insère la capsule fibreuse de l'articulation. Elle est située dans le tendon du quadriceps crural, le divisant en tendon proprement dit du muscle au-dessus, et en tendon rotulien en dessous.

En résumé, ce qu'il y a de primordial pour le sujet que nous étudions, c'est :

1° Que la rotule, os sésamoïde, donne insertion en haut au tendon du quadriceps crural qui l'attire, en bas au tendon rotulien qui l'immobilise;

2° Que la face postérieure de l'os est articulaire;

3° Que l'expansion quadricipitale n'adhère pas en avant à la rotule, qu'elle adhère seulement aux ailerons, mais, et surtout que ceux-ci s'insèrent fortement sur elle et sur les parties latérales de l'articulation formant avec elle un ensemble ostéo-fibreux très important que Chaput a appelé très judicieusement « jugulaire rotulienne ».

CHAPITRE PREMIER

ETIOLOGIE — MECANISME — ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Dans tous les traités de pathologie externe, on divise les fractures de la rotule en trois catégories :

— les fractures transversales;
— les fractures longitudinales;
— les fractures comminutives.

Nous passerons rapidement sur les fractures transversales et longitudinales, ne les citant que pour faciliter l'exposé de la troisième catégorie : les fractures comminutives.

Définition. — Nous convenons, dans ce travail, d'appeler fracture comminutive de la rotule toute fracture de cet os qui entraîne la formation d'au moins trois fragments.

C'est surtout aux gens d'âge moyen qu'il arrive les accidents déterminant les fractures de la rotule. Elles sont rares avant 18 ans et après 60 ans. Dans sa statistique, Timory Alexander compte :

4 cas de 10 à 20 ans;
11 cas de 21 à 30 ans;
19 cas de 31 à 40 ans;
14 cas de 41 à 50 ans;
6 cas de 51 à 70 ans;
1 cas de 61 à 70 ans;
1 cas de 71 à 80 ans.

La rotule de l'enfant s'ossifie tardivement, c'est sans doute ce qui explique la rareté de ces fractures chez lui. On ne comprend pas pourquoi elles sont aussi peu fréquentes chez le vieillard dans la rotule duquel, cependant, la raréfaction osseuse se produit d'une façon très appréciable.

Certains individus semblent avoir une prédisposition à ces fractures et souvent après la rotule droite c'est la rotule gauche qui se rompt à un intervalle de temps qui varie de huit jours à un an et plus. Malgaigne insistait sur ce fait et Blomfield l'expliquait en disant : ceux qui ont eu la rotule droite cassée se servent de préférence de leur jambe gauche et il est normal, alors, de penser qu'étant exposée à son tour celle-ci fasse de même.

Goriveaud cite le cas d'une malade âgée qui se fractura la rotule droite en descendant un escalier et l'autre un peu plus tard en attendant que l'on fasse son lit. La fragilité spéciale de l'os que l'on a voulu invoquer dans ces fractures successives est donc possible.

Mais il ne faut pas oublier que les fractures spontanées ne sont pas exceptionnelles. Le Dentu, Perrin et Parisot, Gottstein, Gauthier, Reynier, Raynaud et Guillain, Cestan, en ont publié des cas qu'ils avaient observés chez des tabétiques aux périodes pré-ataxique et ataxique.

On ne saurait toutefois rien formuler d'absolu à ce sujet et on peut se demander avec Le Dentu si un certain nombre de fractures chez des sujets pré-tabétiques ne sont pas mises sur le compte de fractures par ostéoporose sénile : « le médecin trop imbu de la fréquence de l'ostéoporose simple physiologique de la rotule passant à côté d'un tabes fruste sans penser à en dépister les premier signes ».

Au point de vue de la fréquence, tous les auteurs, dans leurs statistiques, évaluent le nombre des cas de fractures de la rotule à environ 2 p. 100 de l'ensemble des fractures; Bruns à 1,5 p. 100; Plagemann en compte 35 pour un ensemble de 585 cas de fractures du membre inférieur, ce qui fait 2,51 p. 100.

Parmi ces blessés, les femmes sont beaucoup moins nombreuses que les hommes. Corner évalue que l'on trouve une fracture chez la femme pour trois chez l'homme. Parmi ces 2 p. 100 environ de fractures de la rotule, combien trouve-t-on de fractures comminutives ? Leuper, sur 373 cas, n'en a rencontré que 25 à plusieurs fragments, donc 6 p. 100 à peu près. D'autres auteurs, tels que Tanton, disent 10 p. 100.

Si nous reportons ce pourcentage à l'ensemble des fractures que l'on peut rencontrer sur un individu, nous voyons qu'elles n'en forment que 0,20 p. 100. On peut donc conclure que ce sont là des fractures assez rares.

Les fractures transversales de la rotule sont des fractures par causes indirectes; les fractures comminutives sont des fractures de causes directes. Cependant, il ne faudrait pas déduire que fractures par causes directes est synonyme de fractures comminutives, et il peut se faire que l'on se trouve, à la suite d'un choc sur la rotule, en présence d'une fracture transversale. Par contre, on peut dire que les fractures comminutives sont toujours de causes directes, et ceci s'explique facilement par le mécanisme de ces fractures.

Estor et Aimes ont bien montré que les fractures transversales de la rotule n'étaient pas dues au choc, mais à la contracture des muscles de la cuisse. En effet, la rotule retenue en bas par son tendon, le genou étant à 150 degrés, subit l'action brusque des muscles quadriceps qui la tirent en haut. Elle se brise alors par flexion sur les condyles fémoraux. Les fractures comminutives, au contraire, sont dues à l'action directe d'un choc portant sur l'os. Il s'agit souvent d'un coup de pied de cheval, d'un coup de bâton, d'une chute sur le genou en flexion dépassant légèrement l'angle droit. Dans ces cas, la rotule vient s'écraser pour ainsi dire contre le fémur situé en arrière d'elle. On comprend qu'alors la fracture peut être transversale, mais exceptionnellement. Le plus souvent, il y aura plusieurs traits de fractures. En même temps, les téguments seront le siège d'une contusion

ou d'une plaie au point d'application de la violence formant les fractures ouvertes ou fractures exposées.

Le nombre des traits de fractures est parfois très important. Leur ensemble forme des dessins divers en Y, en T; d'autres fois, il y a une véritable mosaïque; par suite, le nombre des fragments est essentiellement variable. On en compte le plus souvent de 4 à 8; cependant, Mayer en a vu 15 dans un cas; dans un autre, Partridge a vu une rotule dont la face antérieure était divisée en trois fragments par un trait en Y alors que la face postérieure était réduite en nombreux éclats. Ceux-ci peuvent rester fixés aux parties molles qui entourent la rotule, mais aussi tomber dans la cavité articulaire et y former corps étrangers. Le plus souvent, la fracture est étoilée, et c'est du point central que partent tous les traits de fractures qui sont plus ou moins radiés. Dans certains cas, les fragments sont disposés en deux groupes, supérieur et inférieur, nettement séparés, qui donnent au premier abord l'impression d'une fracture transversale simple.

Normalement, le diastasis doit être nul. En pratique, il n'en est pas toujours ainsi, bien au contraire. C'est que le blessé a essayé de marcher et a secondairement déchiré les ailerons rotuliens. Ceci s'explique aisément de la façon suivante :

S'il y a eu uniquement un choc, les différents fragments sont retenus en place par le surtout ligamenteux périrotulien et les ailerons; la fracture est alors sous-ligamentaire sans déplacement; que le blessé essaie de marcher ou de se lever, il force le surtout prérotulien à se tendre. En vertu de son élasticité, celui-ci, au début s'étire, puis enfin se rompt et se déchire. La déchirure s'étend plus ou moins loin sur les faces latérales et sectionne plus ou moins les ailerons. Ce mécanisme a été très bien étudié par Chaput, Mac Ewen, Hoffa et Gulliver. L'expérience de Vallas a prouvé qu'il était exact : « la section de la rotule n'entraîne pas l'écartement du fragment, dit-il; si l'on tire sur les fragments avec des

écarteurs, le diastasis atteint 12 millimètres; la flexion forcée de la jambe sur la cuisse, le talon contre l'ischion, produit un écart de 2 centimètres. Si l'on sectionne de chaque côté les plans fibreux doublés de la synoviale jusqu'aux ligaments latéraux, l'écart atteint 12 centimètres sous la traction. Si l'on fléchit fortement la jambe sur la cuisse, le fragment supérieur franchit le bord antérieur cartilagineux de la trochlée et s'élève librement sur la face antérieure du fémur. »

Ces expériences ont encore été confirmées par une observation de Vallas. Une femme, en tombant dans un escalier, se fractura une rotule et resta évanouie. De ce fait, il n'y eut pas contraction musculaire, et le surtout rotulien resta intact. Les fragments, tout en étant mobiles, restèrent dans une juxtaposition presque parfaite.

Le plus souvent, il est vrai, le blessé produit cette déchirure soit volontairement en essayant de marcher ou de se lever, s'il est à terre, soit par réflexe en contractant ses muscles, déchirure qui est la cause du diastasis dont l'importance est très grande comme nous le verrons au point de vue du pronostic.

A ce diastasis fréquent, il faut ajouter une déviation angulaire. En effet, les fragments ne restent pas dans un plan frontal et ne correspondent pas à la position qu'ils avaient sur l'os sain. Il se produit un mouvement de bascule de telle sorte que les surfaces de fractures des fragments inférieurs regardent en avant et en haut, celles des fragments supérieurs en avant et en bas. Cette déviation angulaire est surtout marquée pour les fragments inférieurs, car les fibres antérieures du ligament rotulien, plus longues que les fibres postérieures, se rétractent davantage, accentuent ce mouvement de bascule et peuvent même aboutir à une position telle que la surface de fracture soit tournée en avant.

A la suite de ce diastasis et de cette déviation angulaire, le surtout périrotulien s'effiloche, et les franges qui se forment ainsi viennent se placer dans l'intervalle des fragments.

Ce point découvert par Mac Ewen est un des plus importants de l'anatomie pathologique de ces fractures, car c'est de lui que dépend le résultat éloigné. Si on laisse persister cette interposition fibreuse, il sera en effet absolument impossible d'obtenir une consolidation par un cal osseux, qui seul cependant peut donner toutes les garanties pour la marche et les efforts du membre fracturé.

CHAPITRE II

DIAGNOSTIC

Le diagnostic des fractures comminutives de la rotule est le plus souvent simple; mais quant à dénombrer les fragments à l'examen clinique, c'est en général impossible. Comme d'autre part le traitement est le même, qu'il y ait peu ou beaucoup de ces fragments, cette dernière partie du diagnostic n'a aucune importance.

En général, on est amené à faire ce diagnostic chez un blessé qui a subi un traumatisme important au genou et qui présente deux sortes de symptômes :

1° fonctionnels;
2° objectifs.

Symptômes fonctionnels. — Nous n'ajouterons rien à ce sujet à la description qu'en fait Tanton dans le *Traité de chirurgie.*

Cet auteur les décrit ainsi : « L'impotence est caractéristique, qu'on examine le blessé couché ou debout. Couché, il est dans l'impossibilité de soulever le membre inférieur et de détacher le talon du plan du lit. Il peut fléchir la jambe sur la cuisse, l'action des muscles postérieurs étant conservée, mais il lui est impossible de ramener dans l'extension la jambe fléchie. Debout, la marche est impossible; il ne peut lancer la jambe en avant, il peut tout au plus marcher à reculons en traînant le pied en arrière sur le sol et en maintenant fortement tendus les ligaments postérieurs de l'arti-

culation du genou et la jambe en quelque sorte en hyperextension sur la cuisse.

» Cette impotence fonctionnelle est fonction de la désinsertion du quadriceps, aussi conçoit-on facilement qu'elle présente toute une série de degrés suivant l'état du surtout périrotulien et particulièrement des ailerons. »

Symptômes objectifs. — Le genou est gros, et cette tuméfaction est due à l'hémarthrose, qui est constante. Elle déforme la région, le genou est globuleux, les méplats rotuliens ont disparu. Exceptionnellement, le grand cul-de-sac sous-tricipital cède, et l'épanchement sanguin envahissant la partie inférieure de la cuisse une tuméfaction diffuse de cette région s'associe à celle du genou.

A la palpation, si l'épanchement n'est pas trop considérable, on sent les fragments mobiles sous le doigt et il se produit une crépitation intense dite « en sac de noix ».

Dans de telles conditions, cliniquement, le diagnostic s'impose. Si, de plus, à la radiographie, on voit les différents fragments, il n'y a plus de doute possible.

Mais il n'en est pas toujours ainsi, et le professeur Delbet écrit : « Certaines fractures de l'extrémité inférieure du fémur sont très difficiles à distinguer des fractures de la rotule.

» Il y a, d'autre part, certaines fractures qui présentent des difficultés de diagnostic à peu près insurmontables. Ce sont celles qui s'accompagnent d'un épanchement considérable dans la bourse séreuse prérotulienne, c'est-à-dire s'accompagnant d'un hygroma. La synoviale et la bourse séreuse sont rompues au niveau de la fracture et les deux épanchements communiquent. »

Dans ce cas-là, c'est bien en vain qu'on pourra rechercher les fragments, on ne les trouvera pas. Mais on constatera un gros épanchement saillant et en même temps un épanchement dans l'articulation. En appuyant en avant, on transmettra la fluctuation sur les parties latérales, ce qui montrera que l'épanchement situé en avant de la rotule commu-

nique avec l'épanchement intra-articulaire. Cette simple constatation doit suffire pour faire porter le diagnostic de fracture de la rotule, même si les fragments sont absolument imperceptibles.

Si le doute persiste, la radiographie permet évidemment bien souvent de préciser le diagnostic, et les clichés face et profil suffisent en général. Parfois, cependant, il faut varier l'inclinaison, et les clichés obliques, en évitant l'ombre du fémur, servent dans certains cas. La radiographie a donc, dans ces fractures, un rôle diagnostic, mais elle est aussi sujette à erreur. Il existe en effet des radios « où on se trouve, écrit Didiée, en présence d'aspects de division », sans qu'il y ait fracture, dont l'interprétation exacte peut être ou très facile ou presque impossible, tous les intermédiaires étant susceptibles de se rencontrer.

Grüber a montré l'existence de « patella bipartita » et depuis lui nombre d'auteurs ont fait de pareilles observations. Il s'agissait toujours de deux fragments en position plus ou moins variable, mais exceptionnellement, on rencontre des rotules pluripartites telles que celle qu'ont citée Botreau-Roussel et Mouchet. Dans l'observation de ces auteurs, il s'agissait d'une rotule en quatre fragments nettement séparés par une bande claire, trois fragments secondaires très importants formant le tiers supéro-externe de la rotule.

Cette particularité, qui, de plus, était unilatérale, aurait donc pu facilement prêter à erreur.

Malgré cela, le diagnostic des fractures comminutives de la rotule ne saurait se poser plus longuement. Il est rare en clinique qu'il soit même nécessaire de le discuter. Si c'est nécessaire, on pratique la ponction du genou, qui, en permettant de retirer de 40 à 200 grammes de sang, fait disparaître l'hémarthrose et facilite l'examen direct.

CHAPITRE III

COMPLICATIONS — PRONOSTIC

Le pronostic de ces fractures dépend de deux catégories de faits :

La première comprend les complications précoces ou tardives qui peuvent, sans être obligatoires, en aggraver l'évolution.

La deuxième, des faits qui vont se produire fatalement si l'on n'intervient pas par un traitement approprié.

Première catégorie. — Nous passerons rapidement sur les lésions qui peuvent accompagner ces fractures ou se produire dans les jours qui suivent l'accident. Elles sont extrêmement variables, mais en même temps rares. Le professeur Chavannaz a cité une rupture du tendon quadricipital; Lobtheissen, une fracture de la tubérosité antérieure du tibia; Rauzi, l'arrachement concomitant du ligament rotulien; Franck a observé une paralysie du sciatique poplité externe (due sûrement à une élongation de ce nerf pendant la chute).

A côté de ces lésions anatomiques, Malgaigne aurait observé un cas de mort par syncope due à la violence de la douleur; Corti et Strauss ont cité deux cas d'embolie pulmonaire se produisant dans les jours qui suivirent la fracture et entraînèrent la mort. Celles-ci sans doute sont dues à des thromboses de la veine fémorale ou de l'iliaque qui peuvent d'ailleurs ne s'accompagner d'aucun œdème du membre, ce qui les a fait appeler par Schmoll embolies paradoxales. Mais une complication qu'il faut noter tout particulièrement c'est l'ouverture de la fracture. En effet, la fracture étant

ouverte, l'articulation du genou l'est aussi, et comme ces fractures sont généralement faites par des agents septiques, elles risquent très souvent de s'infecter et d'infecter l'articulation, aggravant considérablement le pronostic. Il faut ajouter que, de nos jours, la découverte du sérum antitétanique et la chirurgie aseptique les rendent beaucoup moins graves qu'elles ne l'étaient autrefois.

Fréquemment aussi, les éclats qui tombent dans l'articulation et agissent comme corps étrangers articulaires prédisposent, si on les laisse, à une intervention ultérieure pour les en extraire.

Il faut encore classer dans cette catégorie l'arthrite et la péri-arthrite. Elles jouent un rôle important, surtout dans la limitation de la flexion. Elles sont la conséquence de l'hémarthrose du genou et peuvent atteindre un tel degré qu'elles s'accompagnent, par suite de l'inflammation, d'une rétraction des tissus. Il en résulte une diminution de capacité de la jugulaire rotulienne et de la jugulaire tibiale qui explique cette limitation.

Deuxième catégorie. — Dans cette deuxième catégorie, nous voulons placer les complications de ces fractures qui apparaissent fatalement à un degré plus ou moins grave dans leur évolution et contre lesquelles il faut par conséquent agir à tout prix. Les professeurs Guyot, Bégouin, Jeanneney, le Médecin de marine Damany en ont montré toute l'importance.

Une fracture de la rotule non traitée ou insuffisamment traitée va presque sûrement évoluer :

a) vers la formation d'un cal fibreux;
b) vers une amiotrophie du quadriceps;
c) vers l'atrophie calcaire des fragments.

Le cal fibreux. — Ce cal est-il fréquent ? Damany, dans sa thèse, a étudié expérimentalement les cals fibreux dans les fractures de la rotule; il a montré qu'il était très difficile

d'obtenir un cal osseux après ces fractures et il conclut : « le laboratoire montre qu'en se plaçant dans les meilleures conditions de coaptation, des sections nettes et franches peuvent s'unir par un cal fibreux. Quand le cal est osseux, il n'est jamais exubérant, il est incomplet, la ligne de fracture ou de section reste toujours marquée au moins par un sillon sinon par une fente ». Cependant, les cals osseux existent, et le Professeur Duvergey, à Bordeaux, en a cité des cas contrôlés radiographiquement. Pour Damany, ceci cependant serait assez rare, et il explique pourquoi de la façon suivante : « Si l'on songe que la rotule est située au milieu et dans l'épaisseur d'un tendon, sauf sur sa face articulaire; si l'on pense, d'autre part, à la pauvreté du tissu tendineux en vaisseaux nourriciers; si enfin on tient compte de la vascularisation pauvre de la rotule, surtout quand elle est ossifiée, il est peut-être légitime de penser que la déficience du processus ostéogénique réparateur est due au moins en grande partie aux mauvaises conditions de vascularisation de cet os, et on sait combien les vaisseaux jouent un rôle important dans l'ostéogénèse ».

Quels sont les résultats obtenus avec un cal fibreux ? Ils seront variables suivant sa dimension. Un cal court de moins de 2 centimètres peut se plier en arrière; les condyles fémoraux glissant dans cette espèce de cavité glénoïde, la flexion est satisfaisante. Si le cal est moyen, mesurant 2 à 5 centimètres, la flexion peut être limitée par l'ascension des fragments supérieurs et par l'arrêt de son bord postérieur plus saillant (tubercule d'arrêt de Chaput) contre le rebord hypertrophié qui limite en haut le cartilage de la trochlée fémorale. Enfin, avec un cal fibreux très long, de 5 à 10 centimètres, la flexion peut être parfaite, car ce cal, en se dépliant, annule l'arrêt précédemment décrit.

Ce cal influe donc davantage sur la flexion que sur l'extension. Celle-ci, en effet, normalement, n'est pas troublée, mais secondairement il peut se produire des adhérences entre ce cal et la peau ou entre ce cal et les condyles fémoraux

qui vont alors limiter l'extension. Les mouvements perdront de leur amplitude et amèneront l'apparition de la deuxième complication : l'amiotrophie du quadriceps.

Pour bien montrer les inconvénients de ce cal, nous citerons seulement l'observation que le Professeur Bégouin a publiée dans la *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*, de 1908 :

M... (Pierre), 46 ans, manœuvre arrimeur, s'est fait, le 27 février 1905, une fracture de la rotule dans un faux pas. L'écartement des deux fragments était, paraît-il, dans l'extension de près de deux travers de doigt. Il fut traité dans un service d'hôpital par l'application d'une gouttière postérieure et de bandages en 8 de chiffre qui rapprochaient les fragments. Au bout de vingt-cinq jours, on commença de la mobilisation et du massage. Il quitte l'hôpital au quarante-cinquième jour, demi-infirme, marchant péniblement avec deux cannes, son genou gros et les deux fragments séparés par un intervalle d'environ 2 centimètres.

Pendant onze mois, Pierre M... fut dans l'impossibilité de reprendre son travail. Au bout de ce temps, un expert estime qu'il restait une infirmité permanente, réduisant sa capacité ouvrière de 20 p. 100, et il eut une rente établie sur cette base.

Il reprit son travail au bout d'un an, mais un simple travail d'ouvrier trieur et non plus d'ouvrier porteur. Aujourd'hui, en mars 1908, trois ans après son accident, l'on constate que les deux fragments de la rotule sont réunis par un cal fibreux de 2 centimètres environ, solide et résistant, semble-t-il. Il n'y a pas d'hydarthrose, et les mouvements d'extension et de flexion ont à peu près leur amplitude normale. L'extension se fait cependant avec moins de force que du côté opposé, et le quadriceps crural est nettement atrophié. Pour marcher, Pierre M... n'est pas gêné, il peut aller à sa guise en terrain plat, mais s'il lui faut suivre un camarade qui marche vite, il ne peut. Il peut marcher longtemps à son pas, mais aux descentes, même en route unie, il se fatigue vite si la pente est fortement accusée. Il se tient debout sur sa jambe malade en extension, mais il ne peut la fléchir sous

lui sans s'appuyer sur l'autre jambe, car il sent qu'il n'aurait pas la force de se soutenir sur le seul membre blessé en flexion. De même, il est gêné et sans assurance pour s'accroupir, et surtout pour se relever après s'être accroupi, s'il ne porte pas son poids sur le membre sain.

Ce cal fibreux a encore d'autres inconvénients; il peut s'allonger et même se rompre. Le même auteur cite un cas où cette rupture s'était produite à quatre reprises différentes, aboutissant à un diastasis de 13 centimètres.

Amiotrophie du quadriceps. — Si le cal fibreux joue de préférence dans la limitation de la flexion, c'est l'amiotrophie du quadriceps qui joue dans la limitation de l'extension.

Comment se reconnaît-elle ? En dehors de la mensuration et de la palpation qui montrent une diminution de volume et de consistance de la cuisse, elle se signale par des symptômes fonctionnels.

Le blessé monte plus facilement les escaliers qu'il ne les descend, le membre sain se charge, dans la montée, de hisser tout le poids du corps, tandis que dans la descente chaque genou est obligé de s'étendre à son tour. Si l'un des triceps fémoraux est insuffisant, le genou correspondant se fléchit brusquement, et le blessé est projeté en avant. En outre, cette atrophie fait boiter le malade, qui n'élève plus assez la pointe des pieds; celui-ci bute souvent, d'où tiraillement du cal fibreux et hydarthrose récidivante. Cette gêne se remarque surtout lorsque le blessé marche sur un terrain inégal. Cette amiotrophie peut être telle que le malade assis sur le bord de son lit ne peut absolument pas en éloigner le pied et que si, le malade étant couché, on lâche le pied tenu au-dessus du lit, la jambe retombe comme flasque. Cependant, le Professeur Bégouin a cité un cas où, malgré une amiotrophie considérable, le blessé pouvait, dix ans après l'accident, « marcher sans boiter d'une façon apparente et exercer sa profession de peintre en bâtiment d'une manière presque suffisante; la difficulté existant seulement sur terrain inégal ».

Pour montrer toute l'importance de cette amiotrophie, nous citerons l'observation que le Professeur Jeanneney a publiée dans le *Journal de médecine de Bordeaux* du 10 avril 1929 :

D... (L.), plâtrier, 19 ans, chute du haut d'un échafaudage (4 mètres). Fracture par éclatement de la rotule. Grosse hémarthrose. Vingt-quatre heures après l'accident, sous rachianesthésie, cerclage; suture des ailerons.

Le malade est immobilisé dans une gouttière, étant donnée l'importance des dégâts et étant donnée une légère élévation de température qui fait surseoir à son lever.

Marche progressive en soulevant le bout du pied avec un lacet aidant à l'extension.

L'atrophie musculaire est, dès ce moment, très marquée malgré les massages, l'air chaud, l'électrisation du quadriceps, elle atteint 7 centimètres du côté droit par rapport au côté sain.

Et il conclut : « De tous les facteurs qui, dans l'état actuel des choses, aggravent le pronostic à distance des fractures de la rotule, le plus important est à coup sûr l'atrophie du quadriceps. »

Cette amiotrophie est, nous l'avons dit, constante; elle est précoce et elle évolue très rapidement en quelques jours, surtout au niveau du droit antérieur de la cuisse. Plus la fracture est ancienne, plus elle est intense dans sa marche, et si elle est peu considérable au début elle le devient rapidement à partir du vingtième jour.

A quoi est-elle due ? On a tout d'abord pensé à l'immobilisation prolongée, qui évidemment a une très grosse part de responsabilité. Certains incriminent les modifications que subissent les muscles d'un membre fracturé qui sont sous la dépendance de la myosite. Le premier terme en serait l'induration lignoïde du tissu musculaire avec hypertonicité; le second, l'hypotonicité musculaire avec parésie; le troisième, l'amiotrophie. Actuellement, on admet qu'il s'agit de phénomènes d'ordre réflexe sous la dépendance d'une irritation ou

d'une névrite des filets nerveux sensitifs contusionnés, et Mally et Mignot ont montré que leur substratum anatomique est situé dans les cornes antérieures de la moelle où le nombre des cellules motrices est plus ou moins diminué.

En réalité, les trois causes ont leur importance particulière qui s'intriquent entre elles pour aboutir à une amiotrophie plus ou moins importante.

Que penser de cette amiotrophie au point de vue pronostic? Pour répondre à cette question, nous citerons Mally et Richon, qui écrivent : « Lorsque l'excitabilité galvanique du muscle lésé comparée à celle du muscle homologue simple présente une diminution exprimée par un chiffre en millièmes de watt inférieur à 100, le pronostic est favorable; lorsque cette diminution est exprimée par un chiffre supérieur à 100, on peut dire que le pronostic est grave. « Cette amiotrophie peut être telle que les blessés restent définitivement infirmes. »

Atrophie calcaire des fragments. — Si les deux complications dont nous venons de parler, les cals fibreux et l'amiotrophie, sont, dans une certaine mesure, réparables, cette troisième, par contre, est définitive, et par cela même reste de loin la plus importante et la plus néfaste.

On ne la rencontre que dans les fractures anciennes, car la décalcification se produit par résorption de l'os; il faut par conséquent un certain temps pour que celle-ci soit suffisante et qu'on puisse s'en rendre compte objectivement.

Les fragments sont effilés, « entre une fracture récente et une fracture ancienne, il y a, dit Cameron, la même différence qu'entre un crayon neuf et un crayon taillé ». Les fragments sont encapuchonnés dans une véritable gangue fibreuse plus ou moins épaisse, et leurs tranches sont altérées.

Cette atrophie est connue depuis longtemps, mais, en 1922, les Professeurs Guyot et Jeanneney ont insisté sur sa pathogénie, et de même que Damany considère que c'est la pauvreté de vascularisation de la rotule qui empêche la formation

du cal osseux lorsque la coaptation sans interposition fibreuse est réalisée, de même ces auteurs estiment que c'est à cette cause qu'est due l'atrophie calcaire des fragments. Ils acceptent cependant comme tout à fait exactes les théories de Sudeck et Imbert, qui invoquent : l'un, les troubles trophiques réflexes; l'autre, une névrite périphérique.

Ils pensent « que la rotule fracturée est comme un greffon homogène ou autogène, il se résorbe s'il n'est pas en contact intime avec l'os... Il serait intéressant, disent-ils, de savoir si, dans les fractures, le fragment voisin du trou nourricier est celui qui contribue le plus au cal et si les traits de fracture déchirant l'artère nourricière principale ne donnent pas plus souvent des retards de consolidation en dehors des autres causes d'ordre général ».

Cette notion d'atrophie calcaire des fragments doit donc guider le chirurgien et est une indication de traitement précoce.

En résumé, nous tirerons donc de ce chapitre les points suivants, se rapportant au pronostic :

I. — Pour les fractures récentes non compliquées, nous dirons que le pronostic dépend uniquement du traitement. Nous verrons que les résultats en sont excellents.

II. — Pour les fractures récentes et compliquées de lésions concomitantes que nous avons classées dans la première catégorie, le pronostic dépend de celui de ces lésions.

III. — Pour les fractures anciennes, le pronostic est beaucoup plus réservé au point de vue récupération fonctionnelle, car si on peut intervenir contre le cal fibreux, il n'en est pas de même contre l'amiotrophie et la décalcification des fragments. La première en effet pourra être limitée, mais il sera exceptionnel que les muscles reprennent toute leur puissance; on pourra cependant se baser dans une certaine mesure sur leurs réactions électriques. Contre la seconde, il n'y aura rien à faire, et, de plus, elle sera un sérieux inconvénient dans certains traitements par suite de la friabilité des fragments.

CHAPITRE IV

TRAITEMENT

Nous avons dit au début de cette thèse que nous voulions étudier le traitement le plus rationnel de ces fractures.

Par traitement rationnel, nous entendons un traitement qui découle logiquement de ce que nous savons de leur mécanisme, de leur anatomie pathologique, de leur évolution.

Quelles sont donc les conditions qu'il doit remplir ?

Elles sont au nombre de quatre :

1° Nous passerons rapidement sur la nécessité dans ces fractures de pratiquer une désinfection précoce et soigneuse de la plaie si elle existe; de même que sur celle de faire une injection de sérum antitétanique au blessé. C'est là une pratique qui doit exister pour toutes les plaies contuses, à plus forte raison pour celles qui, comme celle-ci, communiquent avec la cavité articulaire du genou. Elle évitera d'abord l'infection toujours si grave de cette articulation et le tétanos; mais aussi dans une large mesure l'arthrite et la périarthrite, qui, comme nous l'avons vu, sont si fréquentes et si douloureuses. Contre ces dernières, il nous faudra en premier lieu vider la cavité articulaire du sang qu'elle contient; donc, première condition, évacuer l'hémarthrose et nettoyer l'articulation.

2° Il faut éviter la formation d'un cal fibreux. Or, nous savons que ce cal a pour cause primordiale l'interposition entre les fragments de fibres appartenant au surtout rotulien ou aux ailerons. Nous voulons obtenir un cal osseux, ou semblant tel cliniquement, puisque, comme nous l'avons vu, il

est rare d'en obtenir un histologiquement parlant [1]. Nous devrons donc en premier lieu enlever cette interposition fibreuse. Nous savons que c'est ce cal osseux qui donne en tant que cal les meilleurs résultats.

3° Mais il y a encore l'amiothropie du quadriceps. Celle-ci est due pour une grande part à l'immobilisation prolongée du blessé. Il faudra donc faire contre elle la mobilisation précoce.

4° La décalcification osseuse se produit parce qu'il n'y a plus contact étroit entre les fragments. Il faut donc pour l'éviter faire une coaptation parfaite.

Nous allons voir maintenant quels sont les traitements préconisés et quelle est la méthode qui réunit le mieux et le plus facilement ces quatre conditions nécessaires.

Un historique très rapide montre l'évolution et les progrès de plus en plus nets réalisés dans ce traitement.

Au XVIII[e] siècle, les médecins cherchaient d'abord à combattre l'arthrite, ensuite à réduire la fracture; et Gosselin divisait leur traitement en deux temps : « le premier, combattre l'arthrite; le deuxième, coapter les fragments. » Contre l'arthrite, déjà, en 1786, Flajani emploie les révulsifs; Guyon, un siècle plus tard, cependant, met des vésicatoires; Delorme vante les bons effets de la compression ouatée, et Schede, en 1877, fait la ponction articulaire, démontre l'innocuité de cette opération et les bons résultats qu'il en obtient. On l'emploie encore actuellement.

Pour réduire la fracture, c'étaient les méthodes orthopédiques que l'on employait, et Petit, de l'Académie royale de chirurgie, dans son *Traité des maladies des os*, en 1767, donne une description détaillée pour la confection d'un appareil. Puis Malgaigne, dans son *Traité des fractures*, décrit un nombre très important d'appareils compliqués à pression parallèle, concentrique et circulaire. Mais ce fut lui

(1) Thèse Damany, Bordeaux, 1921.

qui, le premier, fit le traitement chirurgical en inventant sa « griffe ». C'est une méthode qui, actuellement, n'est plus de mise, mais qui fut une grosse invention à l'époque, car ce fut la première qui permit la coaptation des fragments. Plus tard, avec Wolkmann, on pratiqua la méthode sous-cutanée.

Toutes ces méthodes sont actuellement abandonnées ou presque. Les docteurs René et Gaston Charry, cependant, en 1931, ont voulu reprendre le traitement orthopédique en y mettant comme indications : *a*) un petit déplacement des fragments; *b*) pas de lésions des ailerons rotuliens; *c*) une hémarthrose minime. Ces auteurs luttent contre l'amiotrophie par des massages à partir du troisième ou du quatrième jour (1).

Il nous est inutile de discuter ce procédé. Tout d'abord les cas où ces conditions existent sont très rares; deuxièmement, on ne sait jamais si les ailerons n'ont pas une légère déchirure passée inaperçue; troisièmement, la coaptation, aussi bonne soit-elle, ne sera jamais parfaite, et enfin, il est fort gênant pour un blessé de garder une gouttière soixante jours.

Les méthodes modernes les plus courantes, parce que les meilleures, sont actuellement de deux sortes :

1° une méthode non sanglante;
2° des méthodes sanglantes.

I. — *La méthode non sanglante.*

Préconisée par Tilanus, consiste dans le massage précoce des muscles de la cuisse tout en maintenant les fragments en place, entre les séances de massage, par des bandes de diachylon et en plaçant le membre dans une gouttière.

Nous ferons à cette méthode les mêmes objections qu'à la méthode orthopédique : elle évite dans une certaine me-

(1) *Journal des praticiens*, 1931.

sure l'amiotrophie du quadriceps, mais elle laisse persister. l'interposition fibreuse, on n'obtient pas avec elle la coaptation parfaite et, de plus, dans une fracture à nombreux fragments, il est impossible de remettre ceux-ci à leur place et de les y maintenir avec des bandes de diachylon. Nous la rejetons donc comme insuffisante.

II. — *Méthodes sanglantes.*

Quoique Mac Clellan, de Philadelphie, ait réalisé une ostéosynthèse avant l'ère de la chirurgie aseptique, ces méthodes ne sont devenues courantes que depuis cette ère.

Elles sont au nombre de trois :

1° L'ostéosynthèse;
2° La suture fibro-périostique;
3° Le cerclage.

L'ostéosynthèse.

Elle fut inventée par Lister, en Angleterre, et vulgarisée par Lucas-Championnière en France. Elle se pratique en cinq temps :

a) Incision courbe à concavité supérieure englobant toute la rotule;

b) Nettoyage de l'articulation par les antiseptiques et ébarbage des tissus fibreux recouvrant les surfaces de fracture des fragments;

c) Forage des trous dans ces derniers en ayant soin de ménager le cartilage articulaire pour que les fils ne fassent pas corps étrangers dans l'articulation;

d) Passage des fils d'argent dans les trous et coaptation des fragments;

e) Suture des parties fibreuses au catgut et de la peau aux crins.

Les résultats qu'ont obtenus Lister, Lucas-Championnière, et, depuis eux, ceux qui ont employé ce procédé, en ont

prouvé la qualité. Gilis, dans sa thèse, cite 90,8 p. 100 de cals osseux et 80 p. 100 de bons fonctionnements; Lucas-Championnière disait même : « Ma conviction est qu'il n'y a pas d'autres traitements à pratiquer que la suture, et je n'en fais plus aucun autre. »

Il a néanmoins de sérieux inconvénients :

— C'est une opération qui, se pratiquant dans les fractures à nombreux fragments, est longue;

— Si les fragments osseux sont trop petits, il est impossible de les perforer;

— L'outillage est déjà compliqué;

— La poussière osseuse, conséquence de la perforation de l'os, en tombant dans l'articulation, forme un magma qui peut être gênant.

Mais il y a encore un cas où ce procédé ne peut être employé, c'est lorsqu'on se trouve en présence d'une rotule friable dont on ne peut perforer les fragments sans risquer de les casser encore.

En résumé, cette méthode, excellente dans des fractures à trois fragments par exemple, ne réunit que trois des conditions nécessaires que nous avons énoncées au début, et, de plus, est une opération difficile.

La suture fibro-périostique.

Découverte par Chaput et par Perrier, elle fut préconisée à Lyon par Vallas et à Bordeaux par le Professeur Villar. Le mode opératoire de Perrier est le suivant; nous en empruntons la description à Gillis : « Il fait, dit-il, une incision à la face externe de la rotule, incision concave, puis il dissèque et rabat la peau sur le côté interne. Il met ainsi à découvert toute la région antérotulienne. Il procède à un nettoyage complet de l'articulation. Il régularise les lambeaux du tissu fibreux et procède à la suture en lacet, passant un très grand nombre de fois le catgut dans les tissus. La peau est suturée aux crins de Florence. On applique un pan-

sement compressif et le membre est immobilisé dans une gouttière pendant vingt jours. Au bout de ce temps, on débarrasse le malade de son pansement, on l'assied dans un fauteuil, la jambe étendue sur une chaise. Il commence à marcher ensuite dans la salle à l'aide de béquilles. »

Vallas fait une incision cruciale, et, au lieu du surjet, pratique la suture aux points séparés; le Professeur Villar, de même, pour éviter, dit Sahannat, les fractures itératives.

Dans ce procédé, l'opération est facile :

On fait le nettoyage de l'articulation;

On évite l'interposition fibreuse;

La coaptation serait, paraît-il, parfaite, mais nous doutons cependant que la traction soit aussi bonne que lorsqu'on la produit directement sur l'os;

La friabilité des fragments n'intervient pas.

Mais le blessé reste longtemps immobilisé, et par conséquent, l'amiotrophie deviendra très importante. On pourra faire évidemment du massage, mais jamais il n'a donné d'aussi bons résultats que les mouvements actifs du membre.

La troisième condition que nous avons posée au début de ce chapitre n'est donc pas réalisée.

Le cerclage.

Ce procédé fut découvert par Berger en 1891, dans les conditions suivantes : une malade vint le trouver avec une fracture de la rotule à deux fragments; il l'immobilisa quarante jours. Au bout de ce temps, les fragments n'étant pas réunis, il résolut de faire la suture. Alors qu'il était en train de forer les trous, le fragment supérieur se rompit. Il eut alors l'idée de faire l'opération qui depuis s'appelle le cerclage.

Pour cela, Berger passait, avec une aiguille de Reverdin, un fil d'argent dans les insertions du triceps et à la base de la rotule, puis dans les attaches tendineuses qui se font au bord de l'os, enfin au-dessous du fragment inférieur dans

l'insertion du ligament rotulien. Les fragments étaient alors rapprochés et réunis le mieux possible, il tendait le fil, serrait, tordait ses extrémités, les coupait au ras et rabattait sur l'os. Il terminait par la suture du périoste et des parties superficielles. Le membre était immobilisé dix à quinze jours.

Quenu imagina l'hémicerclage. Le Dentu le double hémicerclage. Ce ne sont là que des modifications de la méthode de Berger et de la méthode de Lister. Elles ont tous les inconvénients de cette dernière au point de vue difficultés opératoires; les trous seraient cependant, dans ces méthodes, plus faciles à percer.

Technique actuelle du cerclage. — Nous décrirons là le procédé qui est pratiqué dans les hôpitaux de Bordeaux, et par le Professeur Guyot en particulier.

Sous anesthésie générale pour certains, sous rachi-anesthésie pour d'autres, les chirurgiens le font en six temps :

Premier temps. — Après nettoyage de la région et aseptie à la teinture d'iode, on incise la peau en U de telle sorte que la concavité de l'incision englobe toute la rotule. On dissèque la peau que l'on rabat en haut, ce qui découvre parfaitement toute la région où l'on va intervenir.

Deuxième temps. — On vide l'articulation de tous les caillots qu'elle contient et on la nettoie à l'éther très largement.

Troisième temps. — Les espaces interfragmentaires sont épluchés de tous les tissus aponévrotiques qui peuvent les recouvrir et nettoyés.

Quatrième temps. — Au moyen de l'aiguille courbe de Doyen, on passe un fort fil de bronze d'aluminium de 1 millimètre, d'abord en haut, dans le tendon du quadriceps, puis sur le côté interne de la rotule, à travers le tendon rotulien; enfin sur le côté externe. On refait le mieux possible la rotule et on serre le fil que l'on tord en haut et en dehors. On rabat ce nœud.

Cinquième temps. — Par une méthode analogue à celle que faisait Villar, on suture au catgut le surtout rotulien et les ailerons.

Sixième temps. — La peau est recousue au crin de Florence.

Le membre n'est pas immobilisé dans un appareil quel qu'il soit.

Ce procédé est simple; il permet :

1° L'évacuation de l'hémarthrose et le nettoyage soigneux de l'articulation;

2° La suppression de toute interposition fibreuse;

3° Une coaptation puissante des fragments réalisée par le cerclage et par la suture fibropériostique;

4° Il ne tient pas compte de la friabilité des fragments ni de leur nombre;

5° Comme nous allons le voir, la mobilisation précoce est possible.

Berger laissait ses opérés de dix à quinze jours au lit, avons-nous dit, avant de la commencer. Parham et Murphy préconisent encore cette méthode six et huit semaines; on ne comprend réellement pas pourquoi.

MM. Chavannaz et Chenut ont montré, dans une publication, en 1923, qu'on devait mobiliser le membre beaucoup plus tôt. Ils citent une observation d'un blessé qui fut opéré le 18 décembre 1922 par cerclage; le 21 décembre, une bande fixée en étrier autour du cou-de-pied permettait au patient d'exécuter des mouvements passifs d'élévation du membre inférieur et de marcher en portant son pied en avant. Le 4 janvier, le malade soulevait son pied au-dessus du plan du lit sans efforts et sans la bande. Les mouvements actifs de flexion étaient de 30 degrés. Le 15 janvier, la flexion était possible à 90 degrés. Le 24 février, le malade avait récupéré la presque totalité des mouvements.

Par cette mobilisation précoce, le blessé pouvait donc être

considéré comme guéri vingt-huit jours après son opération. Cette mobilisation est donc possible, et Korte, ainsi que Bergmann, et plus récemment le Professeur Jeanneney, ont insisté sur la façon dont on devait la pratiquer.

Nous résumerons leur méthode de la façon suivante :

Après massage dès le lendemain de l'opération; le malade, le troisième jour, en s'aidant du même appareil simple que celui qui est décrit plus haut, commencera la mobilisation passive et essaiera de marcher en portant son membre blessé en avant. A la même époque, on fera la flexion passive sans provoquer de douleur. Le dixième jour environ, on conseillera au blessé d'élever seul et le plus souvent possible son pied au-dessus du plan de son lit, de marcher de son mieux au pas de parade allemand, et, au fur et à mesure que les progrès se feront plus sensibles, de monter et de descendre un escalier, puis une échelle, et enfin l'exercice de Mikulicz. Celui-ci consiste à grimper sur un tabouret en mettant d'abord le pied du membre lésé sur le siège et en s'enlevant par contraction des muscles de la cuisse. Puis à descendre en commençant par le pied sain. Ces exercices seront répétés tous les jours, et tous les jours ils seront graduellement prolongés. Ils ont l'avantage de développer le quadriceps crural et en même temps d'agir sur la flexion.

Ainsi, nous voyons que le cerclage, en permettant la mobilisation précoce, réunit les quatre conditions nécessaires pour être réellement satisfaisants. Par ce procédé, en effet, on enlève l'hémarthrose, on évite l'interposition fibreuse, on fait une coaptation parfaite des fragments et enfin on empêche l'amiotrophie du quadriceps de se produire.

Quels sont les résultats éloignés de cette intervention ? Dans notre observation I, après trois ans et demi, le malade ne possédait aucune impotence fonctionnelle et conservait une musculature presque normale; dans notre observation VI

F... (B.), que nous connaissons bien, marche et fait les durs travaux des champs sans la moindre gêne neuf ans après l'opération; et M..., d'Alexandrie (obs. X) pouvait faire, après trois ans, « toutes les génuflexions des cinq prières du jour des Musulmans ». Bazy publie en 1912 une observation où un charretier, dix ans après un cerclage de la rotule droite et un autre de la rotule gauche n'avait absolument, lui non plus, aucune impotence fonctionnelle et où « les quadriceps étaient très développés et se contractaient avec force ». Dans toutes nos autres observations, où cependant la mobilisation précoce n'a pas été faite méthodiquement, les résultats étaient excellents et il y a tout lieu de penser qu'ils le sont restés.

Nous pouvons donc conclure que ce procédé est parfait.

Cependant, il se produit parfois un inconvénient, tel l'exemple de notre première observation. Par suite de la présence du fil, on note à certains moments des phénomènes douloureux qui peuvent en imposer pour de la tuberculose et obliger, comme c'était le cas, l'ancien blessé à abandonner tout travail. C'est pour cela que Viard, dans sa thèse, conseille d'enlever systématiquement ce fil avant de laisser l'opéré quitter l'hôpital. Bazy, de même, cite un cas où il fut obligé de pratiquer l'ablation d'un fil d'argent qui empêchait un homme de travailler. Les fils d'argent, en effet, se désagrègent, et, dans une radiographie, cet auteur, dix ans après un cerclage, a vu leurs morceaux qui avaient émigré les supérieurs dans la masse du quadriceps, les inférieurs vers le tibia dans la loge antéro-externe de la jambe.

Pour parer à cet inconvénient, sans avoir recours à cette seconde intervention, cet auteur conseille d'employer un fort tendon de renne, qui, beaucoup plus souple que les fils métalliques, est cependant assez solide et se résorbe lentement. Dans notre observation I, le chirurgien avait dû se servir, comme le fait Dujarrier pour la suture, d'un faisceau, de plusieurs crins de Florence.

Dans aucun des cas où on a fait le cerclage avec un fil de bronze, cet inconvénient n'a été signalé. Le bronze étant beaucoup plus dur que l'argent, sa désagrégation ne se produit peut-être pas et sa solidité est sûrement d'une durée bien supérieure à celle d'un tendon de renne ou d'un fil d'argent.

Si on fait, comme Viard le conseille, l'ablation du fil systématiquement, on soumet les fracturés de la rotule à deux interventions, et beaucoup de ces blessés, s'ils n'avaient subi cette deuxième opération, ne se seraient sans doute jamais plaints de leur genou; aussi croyons-nous qu'elle n'est pas nécessaire à tous. C'est en tout cas une opération bien simple, qui ne nécessite le plus souvent qu'une anesthésie locale; par conséquent, il sera toujours assez tôt de la pratiquer secondairement si le besoin s'en fait sentir. Dans ce cas, il faudra qu'on intervienne dès que les douleurs apparaîtront.

CHAPITRE V

OBSERVATIONS

Observation I (Personnelle et inédite).

(Service du Professeur Guyot.)

Périarthrite du genou à la suite d'un cerclage de la rotule.

M... (E.), 30 ans, marin, aucun antécédent. Entre, le 28 décembre 1933, salle 31, lit 16, pour douleurs lancinantes au niveau du genou droit.

Histoire de la maladie. — En rade de Dakar, le 11 octobre 1932, alors qu'il était occupé sur son navire, le malade fit une chute du haut d'une échelle d'une hauteur d'environ 3 mètres. Il tomba sur les genoux et ne put se relever. Transporté à l'hôpital colonial, on diagnostiqua une fracture à trois fragments de la rotule droite. Le blessé fut opéré immédiatement et on fit un cerclage de la rotule. Il resta deux mois à l'hôpital, mais on le fit se lever vers le huitième jour après l'opération, après l'avoir massé et avoir fait la mobilisation passive dans son lit.

Il sortit de l'hôpital non guéri, car il souffrait, dit-il, du genou. Il vint à Bordeaux où il fut soigné par électrothérapie. Au bout de deux mois de ce traitement, en mars 1932, il lui était encore impossible de reprendre son travail, toujours à cause de ces douleurs. Enfin, après avoir longtemps attendu, il se rendit à la consultation du Professeur Guyot le 20 décembre 1935 et entra dans le service le 28.

Le malade raconte très bien cette histoire, mais ne peut donner d'autres précisions sur l'opération qu'il a subie.

Examen. — A l'inspection, genou légèrement globuleux, avec méplats articulaires un peu effacés, légère amiotrophie du quadriceps crural droit.

A la palpation, douleur provoquée à la pointe de la rotule et sur son côté externe, où on sent une petite tumeur sur laquelle la peau est mobile et qui semble être le nœud fait lors du cerclage. La rotule est moins facilement mobilisable que du côté gauche.

Tous les mouvements de l'articulation sont possibles, mais rapidement limités par la douleur que l'on provoque.

Radio. — La radiographie ne montre rien; on n'y voit pas trace de fil quelconque.

Examen de laboratoire. — La recherche du B. K. est négative.

Le 14 janvier 1936, après avoir fait une petite incision au niveau de ce qui semble être un nœud, on pratique l'ablation d'un point du crin de Florence qui faisait corps étranger. La rotule semble bien consolidée.

Suites opératoires. — Le malade sort le 3 février 1936, ne ressentant plus de douleurs dans son genou. Tous les mouvements sont possibles sans limitation.

Le blessé faisait donc de la périarthrite du genou due à l'irritation permanente du crin qui y était resté. On ne s'explique pas la présence de ce crin de Florence, à moins qu'il n'ait servi, avec d'autres qui auraient disparu, à faire le cerclage. C'est la seule explication qui semble possible puisqu'on ne retrouve aucune trace de fil métallique.

Observation II.

(Due à l'obligeance de M. le Professeur Guyot. — Présentée à la Société anatomo-clinique de Bordeaux, séance du 23 avril 1923.)

Fracture de la rotule. — Cerclage. — Résultat excellent.

La malade que nous avons l'honneur de vous présenter est entrée le 25 mars 1923, salle 8, lit 17, pour fracture de la rotule consécutive à une chute sur la jambe en flexion.

Pas de malaises, de perte de connaissance, pas de douleur au moment de la chute. La douleur, peu intense d'ailleurs, n'apparaît qu'au moment où la malade essaie de se lever. C'est alors qu'elle constate de l'impotence absolue du membre inférieur droit.

Les antécédents de notre malade ne renferment rien qui vaille la peine d'être signalé. A son entrée à l'hôpital, l'examen du membre malade montre sans peine par la palpation que la rotule est brisée. Fait remarquable, il n'y avait pas de gonflement appréciable du membre malade. Aucune hémarthrose.

L'opération est pratiquée le 27 mars par M. le Professeur Guyot. Incision en U. Découverte de toute la face antérieure du genou. Les ailerons rotuliens sont déchirés. Toilette des fragments et ablation des tissus fibreux effilochés. Cerclage au bronze d'aluminium combiné à la suture des ailerons latéraux et à la suture, en avant de la rotule, du trousseau fibreux ligamenteux. Fermeture sans drainage. Suture cutanée aux crins. Pansement et attelles latérales maintenant le membre inférieur en extension.

Le 5 avril, on enlève les attelles, et peu après la malade commence à décoller sa jambe du lit. Dix-huit jours après l'opération, la malade, soutenue par des infirmières, commence à marcher, et se trouve actuellement dans l'état excellent que vous pouvez constater.

Observation III.

(Due à l'obligeance de M. le Professeur Guyot. — In *Bulletins et Mémoires de la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux*, p. 484, 1912.)

Fracture de la rotule chez un homme de 64 ans. — Cerclage au fil de bronze d'aluminium. — Excellent résultat obtenu au bout d'un mois.

Le malade est entré à l'Hôpital Saint-André le 6 septembre 1912 à la suite d'une chute de plusieurs mètres de hauteur. Cet ouvrier, victime d'un accident du travail, était porteur d'une fracture de la rotule droite. L'articulation était remplie de sang.

Après quatre jours d'immobilisation, l'examen des urines étant favorable, et la santé générale de cet homme, malgré son âge, paraissant bonne, nous décidâmes de pratiquer une intervention chirurgicale.

Par une incision médiane, verticale, le genou fut largement ouvert et les culs-de-sac synoviaux soigneusement débarrassés des caillots qu'ils renfermaient.

Ceci fait, je pratiquai un cerclage de la rotule au fil de bronze d'aluminium avec suture soigneuse des parties fibreuses péri-rotuliennes. Le membre fut immédiatement immobilisé dans une gouttière de carton. Les suites furent normales. On ne note aucune élévation de température. Au bout de six jours, on commença le massage des muscles de la cuisse. Au dixième jour, les points de suture cutanés furent enlevés, la plaie étant réunie par première intention. A partir de ce moment, les mouvements de mobilisation furent pratiqués tous les jours progressivement. Depuis dix jours, cet homme se lève et marche sans canne. Il doit quitter l'hôpital demain.

Si j'ai tenu à vous présenter cet homme, c'est qu'il est un très heureux résultat des exemples rapides que l'on peut obtenir dans les fractures de la rotule par le cerclage avec massage et mobilisation précoce, suivant la technique proposée il y a déjà plusieurs années.

Ayant fait un certain nombre de cerclages de la rotule, j'ai abandonné le fil d'argent comme trop cassant et me sers actuellement du fil de bronze d'aluminium dont la résistance me paraît bien supérieure et plus compatible avec la nécessité de la mobilisation hâtive que demande cette intervention.

Observation IV (Inédite).

(Due à l'obligeance de M. le Professeur Bégouin.)

Fracture comminutive de la rotule. — Cerclage. — Guérison.

L... (A.) entre le 8 mai 1930, salle 17, lit 4, à la suite d'un accident survenu la veille. Le blessé allait à bicyclette lorsqu'une

roue chassant dans le rail d'un tramway il tomba sur le genou droit et ne put se relever.

Transporté à l'hôpital, on diagnostiqua une fracture multiple de la rotule. On constata un gros genou dû à une hémarthrose abondante.

Opération (9 mai). — On trouve une rotule écrasée. Le fragment inférieur est divisé en une multitude d'autres fragments. Le supérieur en deux par un trait vertical. Dans l'articulation, on trouve un éclat que l'on enlève. Cerclage au fil de bronze. Drain.

Suites opératoires. — Drain enlevé le deuxième jour. Mobilisation à partir du sixième jour. Suites normales.

Exéat guéri le 1er juin.

Observation V.

(Prof. G. Jeanneney, *Journal de médecine de Bordeaux*, 10 avril 1929.)

Homme de 26 ans, chauffeur, qui fait une chute sur le rebord d'un trottoir le 5 novembre 1928.

Fracture par éclatement de la rotule.

Cinq heures après l'accident, cerclage au fil de bronze sous anesthésie générale; suture des ailerons.

Dès le lendemain, on commence les mouvements passifs et actifs de flexion du genou.

Levé au cinquième jour, le malade marche à reculons d'abord, puis normalement.

Le 5 novembre, l'atrophie du quadriceps est à peine marquée; le 1er décembre, le malade peut reprendre son travail. Les mouvements de flexion et d'extension du genou sont à peu près normaux.

L'amyotrophie du côté droit marque 3 centimètres de moins que du côté gauche.

Observation VI.

(Due à l'obligeance des Docteurs Pénard et Verrier (Inédite).

Fracture à fragments multiples de la rotule gauche. — Cerclage. — Réduction de capacité de travail permanente partielle de 10 p. 100.

F... (B.), 40 ans, journalier, était occupé le 15 février 1927 à transporter des sacs d'engrais, lorsqu'il glissa et tomba à genoux tout en gardant le sac sur son épaule. Il ne put se relever seul.

A l'examen, on trouva une fracture à fragments multiples de la rotule gauche.

Opération. — Cerclage.

Suites opératoires. — Mobilisation précoce.

Le 17 juin, il persiste :

1° Une hypertrophie avec déformation de la rotule;

2° Une légère atrophie du quadriceps fémoral;

3° Une limitation de flexion de la jambe sur la cuisse, qui arrive cependant à dépasser 90 degrés.

Observation VII.

(*In* thèse Viard, Bordeaux, 1921.)

Fracture comminutive de la rotule à six fragments. Résultat fonctionnel excellent.

S... (Elie), 30 ans, coiffeur, détenu au fort du Hâ.

Antécédents héréditaires. — Père et mère bien portants.

Antécédents personnels. — Bien portant. Blessé quatre fois au cours de la guerre : jambe droite, tête, poumon, omoplate.

Le 17 mars 1921, cet homme fait une chute dans les conditions suivantes : il est pris par les gardiens à fumer une cigarette. Il veut fuir par un escalier, et, dans sa précipitation, il tombe sur les deux genoux pliés, et projetés en avant sur une marche d'escalier.

Douleur très violente. La jambe malade est pliée. Le blessé est incapable de l'étendre et ne peut s'appuyer que sur la jambe saine.

Repos sur un lit dans sa cellule, puis il est transporté à l'infirmerie. Le médecin de l'infirmerie constate une fracture de la rotule et, le 22, le blessé est dirigé sur l'Hôpital Saint-André, dans le service de M. le Docteur Duvergey.

Du 22 au 25, pansement compressif.

Le 25, ponction articulaire. On retire du sang. On remet le pansement. Le malade ne peut soulever le talon du lit.

Radiographie le 28, qui montre une fracture de la rotule à 6 fragments, avec gros écartement.

Opération le 30, sous rachi-anesthésie à l'allocaïne. Incision en V, à concavité supérieure, découvrant la rotule. On tombe sur une articulation pleine de sang. La rotule est divisée en 6 fragments très distants les uns des autres. Le fibro-périoste est complètement dilacéré.

L'articulation est vidée et nettoyée. Les fragments sont rapprochés au moyen d'un fil de bronze d'aluminium, dont on entoure la rotule. Suture de la peau au crin. Mise en gouttière.

On enlève la gouttière le 1er avril. Massage à partir du 9 avril, jambe et cuisse.

Le 29, nouvelle radio, qui montre la parfaite coaptation des fragments.

Le blessé se lève dès le vingt et unième jour, en s'appuyant sur deux chaises. On le laisse continuer, et il marche sans aucun appui.

Le 30 mai, ablation du fil sous anesthésie locale. Le blessé rejoint sa cellule le 21 juin en très bon état.

Revu le 29. La rotule est épaissie, augmentée de volume, mais on ne sent pas le moindre écartement entre les fragments. Les mouvements d'extension et de flexion sont conservés. Le blessé marche comme tout le monde, et cependant il lui est bien difficile de faire de l'exercice, étant donné qu'il est enfermé.

La flexion atteint plus de 90 degrés. Le malade monte et descend les escaliers sans difficulté.

Observation VIII.

(Dr Jean Verbrugge, Anvers, *Le Scalpel*, sept. 1933.)

Fracture comminutive ouverte de la rotule. — Opération. Guérison.

Malade âgé de 40 ans. En mars 1930, il fait une chute violente sur le genou gauche. La rotule est fracturée en de nombreux fragments. Il existe une plaie linéaire transversale correspondant à peu près au niveau du milieu de la rotule. Cette plaie est sale. Elle est nettoyée à l'éther. Pendant les jours qui suivent, elle suppure un peu. Le dixième jour, nous nous décidons à intervenir, de crainte qu'en attendant trop longtemps nous ne fassions perdre au blessé le bénéfice de son opération. Nous pratiquons au niveau du genou une incision en H dont la branche transversale correspond à la plaie, qui n'est pas encore cicatrisée. La rotule est mise à nu. Les fragments sont très soigneusement nettoyés à la curette. Au moyen du grand davier à griffe, l'ensemble des fragments est saisi tant bien que mal. Un gros fil de fer de 2 millimètres est passé dans le tendon du quadriceps. Il est tordu, et la torsade est rabattue sur l'aponévrose. La radiographie montre que la réduction est bonne.

Malgré la plaie, la guérison opératoire fut obtenue *per primam*. La mobilisation fut commencée au troisième jour, le malade put se lever à la fin de la première semaine; il quitta la clinique, apparemment guéri, après quinze jours. Depuis lors, il ne s'est plaint à aucun moment, il a récupéré l'amplitude totale des mouvements du genou. Nous lui avons offert à plusieurs reprises de lui enlever son fil de fer, mais il l'a jugé lui-même complètement inutile, parce qu'il ne lui cause aucune gêne.

Le résultat que je vous présente aujourd'hui date de trois ans, et le malade a retrouvé les fonctions du genou *ad integrum;* il ne s'est plaint de douleurs à aucun moment.

Observation IX.

(Vauland, *médecin-major, Société de médecine militaire française*, 1921.)

L'artilleur B... (M.), du 4e R. A. C., entre à l'hôpital le 22 juin 1921 pour un traumatisme du genou.

Malgré la douleur très vive, le blessé, d'abord descendu de cheval, y remonte pour rentrer à l'écurie, et, de là, ne pouvant plus faire le moindre mouvement de la jambe, il se fait porter à l'infirmerie.

A l'entrée, c'est-à-dire le lendemain de l'accident, on note une volumineuse hémarthrose : le genou est gonflé à bloc et uniformément douloureux. Petite excoriation cutanée insignifiante. On pratique immédiatement une ponction, qui retire environ 200 grammes de sang liquide.

Le lendemain, l'hémarthrose s'est intégralement reformée, on pratique une nouvelle ponction, et l'examen de l'article étant devenu plus facile du fait de l'évacuation d'une assez grande quantité de sang, on remarque que la rotule semble se laisser déprimer sous le doigt. On peut, cependant, mobiliser l'os sans que le blessé accuse une véritable douleur. Néanmoins, je fais radiographier le genou, et le cliché, exécuté par notre ami le médecin-major Jaudin, montre une fracture radiée en six fragments de la rotule, sans déplacement appréciable.

Intervention (25 juin). — Je pratique un volet cutané à base supérieure, mettant à nu largement la rotule et la région des ailerons : l'appui fibreux périrotulien est intact, et l'on sent seulement, une fois la peau enlevée, une grande mobilité des fragments, qui glissent en crépitant les uns sur les autres.

Ouverture latérale externe de l'articulation, qui donne issue à une quantité de sang et de caillots évaluable à environ 300 grammes. Après détersion de l'articulation à l'éther, je procède, de l'index ganté, à une exploration de la face articulaire de la rotule, et je trouve un fragment du volume d'un très gros pois, saillant dans l'articulation et ne tenant plus que par quelques brides fibreuses;

je tente de le replacer, il retombe aussitôt, et j'en pratique l'extraction.

Au moyen de l'aiguille d'Emmet, je passe très simplement un fil embrochant transversalement le tendon et le ligament rotulien, et, cheminant sur toute la périphérie de l'os dans l'épaisseur des tissus fibreux, tortillon externe enfoui le mieux possible, fermeture de la brèche capsulaire et suture de la peau.

Ablation des fils le septième jour; marche le neuvième jour. Le quadriceps présente déjà un degré marqué d'hypotonie; cependant, le malade marche facilement et sans douleur, et descend sans aucune gêne les escaliers dès le vingtième jour. Flexion très proche de la normale, rotule mobile, le diamètre en est seulement un peu augmenté.

A ce moment apparaît au niveau du tortillon un point rouge qui s'ouvre et suinte d'ailleurs fort peu; le blessé part cependant en convalescence, ne présentant aucune gêne fonctionnelle. Le membre atteint — qui est le gauche — présente à ce moment une circonférence inférieure de moins de 1 centimètre à celle du membre sain.

Observation X.

(Legrand, *Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie*, Paris, 1914.)

Fracture de la rotule directe et comminutive (7 fragments). — Cerclage au fil d'argent et suture au fil de bronze fin d'un fragment central complètement détaché. — Guérison. — Radiographie au bout de trois ans.

O... (M.) (d'Alexandrie), 42 ans, est tombé en voulant descendre d'un tramway en marche; le genou a heurté la cornière de fer qui garnit le marchepied. Il ne put se relever. Le lendemain de l'accident, appelé par le Docteur Médinos, qui avait immobilisé la jambe et placé un sac de glace sur le genou, je constate une fracture comminutive de la rotule, avec écartement de 3 à 4 centimètres, et une hémarthrose considérable.

Opération séance tenante, ayant apporté le matériel nécessaire.

Je pratique à domicile l'opération suivante : Asepsie rigoureuse, narcose au chloroforme. Incision en U à concavité entourant la rotule à 3 centimètres de distance, détachant un large et épais lambeau de peau et de tissu cellulaire, découvrant à fond la rotule et ses ailerons.

La rotule est brisée en sept fragments; deux restent attachés au tendon rotulien, inégaux, séparés par un trait vertical; quatre, inégaux aussi, forment le bord supérieur de la fracture. Un fragment transversal, large de 3 cm. 5, haut de 12 millimètres, en forme de coin, faisant partie par son côté le plus large du centre éclaté de la rotule, et, par sa partie amincie, de la circonférence, où le retiennent à peine quelques filaments conjonctifs.

Au niveau de cette pointe, l'aileron correspondant est largement déchiré en travers. Effectivement, ce fragment cunéiforme est totalement isolé; je l'enlève et l'enveloppe dans une compresse stérile. En somme, il s'agit d'une fracture par choc violent, directe; la peau au niveau du choc est contuse, mais non perforée. La rotule a porté sur une bande métallique et a éclaté en étoile. L'effort musculaire a fait le reste en disjoignant et en écartant les fragments.

L'articulation est distendue par du sang et des caillots. Après avoir écarté les bords de la fracture en haut et en bas, une abondante effusion de sérum physiologique stérilisé et chaud, versé de haut, déterge complètement la cavité articulaire, et je procède aussitôt au cerclage, après avoir remis en place le fragment cunéiforme détaché.

Un gros fil d'argent est conduit autour et tout près de la rotule, à travers le tendon, les ailerons et les insertions de la base, au moyen d'une aiguille tubulée courbe. Puis les fragments sont exactement coaptés, et le fil est noué en haut, sur le bord extérieur de la base. Mais comme le fragment cunéiforme tend à être énucléé de la place où je l'ai greffé, par suite d'un mouvement d'entrebâillement antérieur des fragments, comme d'autre part son absence produirait une perte de substance considérable au centre même de la rotule, je le fixe en place avec un fil fin de bronze d'aluminium

passé au moyen d'une tréphine, à travers sa partie la plus large et l'un des gros fragments voisins, sans intéresser la face articulaire de l'os. L'aileron déchiré est suturé avec deux points de catgut, puis le lambeau cutané rabattu est suturé au crin de Florence. Pas de drainage. Appareil plâtré.

Suites opératoires des plus bénignes, réunion *per primam*.

Au bout de vingt jours, le plâtre est enlevé et remplacé par des bandes de crêpe Velpeau disposées en X autour du genou, permettant de commencer la mobilisation et le massage.

Les radiographies, prises environ trois ans après l'intervention, montrent la rotule de face et de profil. On voit encore le fil d'argent du cerclage rompu en deux points par usure chimique à la base de la rotule. La radiographie de profil a été prise en flexion complète pour montrer le parfait fonctionnement de l'articulation. Mon opéré, qui est bon musulman, fait avec aisance les multiples génuflexions des cinq prières du jour, et c'est surtout pour cela, m'a-t-il dit, qu'il me garde une vive reconnaissance.

Observation XI.

(Derocque, *Revue médicale de Normandie*, Rouen, 1901.)

Fracture de la rotule à 6 fragments. — Cerclage. — Marche avec un appareil le cinquième jour et sans appareil le vingt-cinquième.

W... (X.), 42 ans, très robuste, pesant 95 kilos. Aucun antécédent. Conduisant sa voiture, il accroche un poteau de tramway et tombe de son siège. Il cherche en vain à se relever, et, mis debout, se voit dans l'impossibilité de marcher, ne pouvant étendre la jambe gauche. Mais de lui-même il se rend compte qu'il peut marcher à reculons, et, soutenu, se rend chez le pharmacien.

A 11 heures du soir, nous constatons les signes d'une fracture de la rotule. Au niveau de la face antérieure du genou, on voit une petite plaie de 1 centimètre de largeur en tous sens, ne paraissant pas comprendre toute l'épaisseur de la peau. Le doigt s'en-

fonce dans un sillon très nettement transversal au niveau de l'union du tiers inférieur et du tiers moyen de la rotule. Au niveau du tiers moyen, on sent à fleur de peau un petit fragment qui paraît serti dans la face profonde de celle-ci et est incomplètement indépendant des autres fragments dont on sent la multiplicité au-dessous du trait transversal sus-indiqué.

Le 29 octobre, anesthésie au chloroforme. Une incision en U à concavité supérieure est pratiquée, circonscrivant sur trois côtés l'ensemble des fragments de la rotule. Des foyers sanguins superficiels sont évacués et une ponction de l'articulation dans la région externe permet d'évacuer une centaine de grammes de liquide séro-sanguin.

La face antérieure de la rotule étant mise à nu, on se rend compte qu'elle est brisée en six fragments : un fragment inférieur, comprenant un peu moins du tiers de la hauteur de la rotule; un fragment supérieur d'un peu plus du tiers de hauteur; un fragment interne, un fragment cubique, répondant à la partie moyenne de la rotule et un autre petit fragment complètement détaché et qui a pénétré la face profonde de la peau; ce fragment est enlevé, puis, après ablation de quelques caillots intra-articulaires, un fil d'argent de 1/3 de millimètre environ de diamètre est passé à travers le tendon rotulien, le long du bord du fragment supérieur, puis, longeant le bord externe du fragment externe, il est passé à travers le ligament rotulien, et au niveau du bord interne du fragment interne à travers l'aileron, au niveau duquel les deux chefs du fil sont noués après rapprochement de tous les fragments. Ceux-ci sont maintenus en contact, non seulement par le fil d'argent, mais encore par une suture au fil de soie réunissant les fragments deux à deux. Un point sur chaque aileron. Drainage sous-cutané de l'angle supéro-externe de la plaie. Points séparés de crins. Immobilisation dans un appareil plâtré. Le 3 novembre, ablation du drain. Le malade descend seul un escalier, rentre chez lui en voiture et monte un étage en s'appuyant simplement sur le bras. Sa femme, effrayée de le voir marcher aussi vite, le fait rester au lit jusqu'au 8 novembre. Le 12, l'appareil plâtré est enlevé et remplacé par une attelle. Massage deux fois par jour. Le

25 novembre, le malade, simplement soutenu par une genouillère, fait dans la ville, avec une seule canne et sans s'asseoir, trois kilomètres. Revu le 18 janvier, le malade monte et descend les escaliers comme tout le monde sans fatigue. Flexion plus qu'à angle droit. Pas d'écartement des fragments.

Observation XII.

(Docteur Duguet, *Bulletin de la Société de médecine militaire française*, janvier 1921.)

Fracture de la rotule à multiples fragments. — Cerclage. Excellent résultat fonctionnel le trentième jour.

Blessé entre le 27 novembre 1920 pour fracture de la rotule par choc direct. Signes classiques de la fracture. Mais son cas est compliqué d'une plaie cutanée assez profonde. En outre, la rotule est fracturée en trois fragments basculés les uns sur les autres. L'intervention montra d'ailleurs qu'il y en avait trois autres plus petits libres dans l'articulation. Une ponction pratiquée le troisième jour donne environ 40 grammes de sang.

Intervention le 1er décembre. Les tissus fibreux prérotuliens sont complètement dilacérés par le traumatisme et sont le siège d'une infiltration hématique intense. En raison de leur peu de vitalité, ils sont ébarbés au ciseau. La rotule est divisée en trois fragments, mais trois autres plus petits en forme de tranches de melon sont libres dans l'articulation. Ils sont enlevés. L'hémarthrose est modérée, les ailerons rotuliens sont à peine déchirés.

Les surfaces osseuses sont curetées, régularisées, et les trois fragments coaptés par un cerclage au câble d'acier : cerclage atypique, car, pour assurer la coaptation, on pratique une tunnellisation du fragment inférieur. La reconstitution du surtout fibreux prérotulien est à peu près impossible en raison de sa dilacération.

Les tranches osseuses continuant à saigner, drainage articulaire par un faisceau de crins. Appareil plâtré.

Suites opératoires apyrétiques. Le drain est retiré le cinquième

jour et la mobilisation passive amorcée prudemment ce même jour. Ablation des fils le huitième jour et commencement de la mobilisation articulaire. Cette dernière se poursuit dans des conditions très favorables.

Aujourd'hui, trente-cinq jours après l'intervention, le blessé présente un genou dont les mouvements d'extension et de flexion ont leur amplitude normale. Il en était ainsi le trentième jour. La récupération fonctionnelle est complète. La rotule est un peu épaissie, mais parfaitement mobile. Il n'y a aucune réaction synoviale. A la radiographie, les fragments sont bien coaptés et parfaitement maintenus.

CONCLUSIONS

Les considérations que nous avons faites dans cette thèse nous amènent à formuler les conclusions suivantes :

I. — Les fractures comminutives de la rotule sont dues à des chocs directs; elles sont rares, ne formant que 0,20 p. 100 de l'ensemble des fractures.

II. — Leur diagnostic clinique est généralement facile; il sera toujours complété par un examen radiographique.

III. — Elles évoluent, si elles ne sont pas traitées, vers la formation d'un cal fibreux, vers l'amiotrophie du quadriceps crural, vers la décalcification des fragments.

IV. — Leur pronostic dépend de la précocité et de la nature du traitement.

V. — Le procédé le plus rationnel est le cerclage de la rotule au fil de bronze d'aluminium, puisqu'il permet :

a) d'évacuer l'hémarthrose et d'éviter l'interposition fibreuse;
b) de coapter parfaitement les fragments;
c) de mobiliser précocement le membre;
d) de ne pas tenir compte de la friabilité de l'os.

VI. — La mobilisation devra être précoce et méthodique.

VII. — Il est inutile de pratiquer systématiquement l'ablation du fil, cette ablation ne devant être faite que si l'ancien opéré souffre.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et, s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession honoré à jamais parmi les hommes; si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu, bon a imprimer :

Le Président,

J. GUYOT.

Vu : *Le Doyen,*

Pierre MAURIAC.

Vu et permis d'imprimer :

Bordeaux, le 17 juillet 1936.

Le Recteur de l'Académie.

A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

Bazy. — *Bulletin médical de Paris*, 1912.

Bégouin et Andérodias. — *Gazette médicale de Paris*, 1897.

Bégouin. — *Journal de médecine de Bordeaux*, 1906.

— *Gazette hebdomadaire des sciences médicales de Bordeaux*, 1905.

— *Journal de médecine de Bordeaux*, 9 août 1908.

Berger. — *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de* Paris, 1892.

Botreau-Roussel et Mouchet. — *Revue d'orthopédie*, nov. 1929.

Charry (René et Gaston). — *Journal des praticiens*, 25 août 1931.

Chavannaz. — *Journal de médecine de Bordeaux*, 1908.

Chavannaz et Chenut. — *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Bordeaux*, 1923-1924.

Corner. — *Annals of Surgery*, nov. 1910.

Damany. — Thèse Bordeaux, 1921.

Delbet. — *Journal des praticiens*, 1928.

Derocque. — *Revue médicale de Normandie*, Rouen, 1901.

Duguet. — *Bulletin de la Société de médecine militaire française*, janv. 1921.

Duvergey. — Société anatomo-clinique de Bordeaux, janv. 1910.

Duvergey et Jeanneney. — *Journal de médecine de Bordeaux*, déc. 1921.

Forgues. — Pathologie externe.

Gilis. — Thèse Paris, 1892.

Guyot. — *Journal de médecine de Bordeaux*, 1923.

— *Bulletins et mémoires de la Société de médecine et de chirurgie de Bordeaux*, 1912.

— *In* Thèse Pétrault, Bordeaux, 1921.

Guyot et Jeanneney. — *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Bordeaux*, 24 nov. 1922.

Jeanneney. — *Journal de médecine de Bordeaux*, 10 avril 1929.

Le Dentu et Delbet. — Traité de chirurgie.

Legrand. — *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1914.

Lejars. — *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1903.

Lucas-Championnière. — *Journal de médecine et de chirurgie de Paris*, 1890.

— *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1891.

— *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1904.

— Société de médecine et de chirurgie pratique, Paris, 1898.

Mally et Richon. — *Revue de chirurgie*, 1905.

Naud. — Thèse Bordeaux, 1911-1912.

Petit. — Traité des maladies des os, 1767, t. II.

Pétrault. — Thèse Bordeaux, 1921.

Quenu. — *Bulletins et mémoires de la Société de chirurgie de Paris*, 1903.

Quenu et Gatelier. — *Revue de chirurgie*, 1913.

Tanton. — Traité de chirurgie.

Timory Alexander. — *Annls of Surgery*, avril 1911.

Vallas. — *Lyon médical*, 1898.

— *Bulletin de la Société de chirurgie de Lyon*, 1898-1899.

— *Bulletin de la Société de chirurgie de Lyon*, 1904.

Vauland. — Société de médecine militaire française, 1921.

Verbrugge (Jean). — *Le scalpel*, sept. 1933.

Viard. — Thèse Bordeaux, 1921.

19711. — Bordeaux, Imprimerie Centrale Delmas, 6, place Saint-Christoly. — 1936.